

Lampiran 1. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri

Prinsip :

Berdasarkan penguapan yang ada dalam bahan dengan jalan pemanasan, kemudian ditimbang sampai berat konstan. Pengurangan bobot merupakan kandungan air yang terdapat dalam bahan.

Prosedur :

Sampel ditimbang dengan teliti 1-5 gram, kemudian diletakan pada kaca arloji yang sebelumnya telah diketahui berat keringnya. Selanjutnya dimasukan kedalam oven pada suhu 100°-105°C selama 3-5 jam. Setelah itu didinginkan dalam eksikator dan setelah dingin kemudian ditimbang. Sampel beserta cawan pengering dioven kembali selama 30 menit, selanjutnya didinginkan kembali dalam esikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan.

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_2} \times 100\%$$

Dimana :

W_0 = Berat kaca arloji konstan

W_1 = Berat sampel awal bahan basah

W_2 = Berat sampel akhir bahan kering

Lampiran 2. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Ekstraksi Soxhlet

Prinsip :

Berdasarkan pada daya larut lemak dalam suatu pelarut organik lemak diekstraksi dengan pelarut n-heksan dalam soxhlet, setelah pelarutnya diuapkan, lemaknya dapat ditimbang dan dihitung kadarnya.

Prosedur :

Timbang labu bundar (W_0) dan sampel sebanyak 2-3 gram kedalam kantung sampel (W_s). Masukkan sampel tersebut kedalam soxhlet. Isi penuh soxhlet dengan n-heksan, dan biarkan mengalir masuk kedalam labu bundar yang telah berisi batu didih. Tambahkan lagi n-heksan sampai setengah volume soxhlet. Lakukan hingga 8 kali sirkulasi. Setelah 8 kali sirkulasi keluarkan n-heksan, panaskan lagi hingga n-heksan habis tidak menetes. Keringkan labu dalam oven dengan suhu 100-105 °C hingga bebas n-heksan ± 1 jam. Keluarkan labu bundar, diamkan selama 5 menit. Masukkan kedalam eksikator selama 15 menit, lalu timbang (W_1).

Perhitungan:

$$Kadar\ Lemak\ (\%) = \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\%$$

Keterangan:

W_0 = Berat labu bundar kosong

W_s = Berat sampel

W_1 = Berat labu bundar dan sampel

Lampiran 3. Prosedur Organoleptik dengan Uji Deskripsi

Pengujian deskripsi digunakan untuk pengendalian mutu, atau untuk pengembangan suatu hasil olahan. Pada tipe pengujian ini dibutuhkan panelis yang benar-benar terlatih. Pada pengujian ini panelis diminta untuk menilai seluruh sifat inderawi bahan yang akan diuji, terutama sifat-sifat yang menentukan mutu bahan tersebut (Kartika, dkk., 1987).

Metode yang digunakan dalam percobaan uji deskripsi adalah pertama-tama kita perhatikan contoh yang akan diuji. Pada pengujian ini disajikan empat macam sampel, dengan merek yang berbeda-beda. Berilah tanda “X” atau “O” sesuai dengan kesan yang diperoleh pada karakteristik yang diamati. Setiap kali panelis mencicipi satu sampel larutan harus menghilangkan rasa atau menetralkan rasa yang terasa di mulut dengan meminum air murni hingga kesan atau rasa yang timbul sebelumnya hilang, lakukan begitu pada setiap sampel yang telah dicicipi dan hasilnya dicatat dalam lembar pengamatan.

Data panelis *dirating* kemudian dijumlahkan, dirata-ratakan dan ditransformasikan ke dalam bentuk grafik majemuk berbentuk radial. Grafik ini berbeda dengan kebiasaan membuat grafik dua dimensi atau grafik tiga dimensi. Masing-masing garis menggambarkan himpunan nilai mutu. Titik pusat menyatakan nilai mutu nol dan ujung garis menyatakan nilai mutu tertinggi.

Lampiran 4. Formulir Uji Deskripsi Sampel Margarin

LEMBAR PENGAMATAN UJI DESKRIPSI

Nama Panelis :

Pekerjaan :

Tanggal :

Paraf :

Instruksi:

Berikan tanda X atau O pada setiap sampel margarin dengan atribut mutu warna, aroma, dan tekstur dengan salah satu angka yang sesuai dengan persyaratan di bawah ini:

1. Sangat Lemah
2. Agak Lemah
3. Lemah
4. Biasa
5. Agak Kuat
6. Kuat
7. Sangat Kuat

Atribut Mutu	Kode Sampel	Skala Nilai						
Warna	363	1	2	3	4	5	6	7
	474	1	2	3	4	5	6	7
	634	1	2	3	4	5	6	7
	743	1	2	3	4	5	6	7
Aroma	363	1	2	3	4	5	6	7
	474	1	2	3	4	5	6	7
	634	1	2	3	4	5	6	7
	743	1	2	3	4	5	6	7
Tekstur	363	1	2	3	4	5	6	7
	474	1	2	3	4	5	6	7
	634	1	2	3	4	5	6	7
	743	1	2	3	4	5	6	7

Lampiran 5. Hasil Analisis Kadar Air

Tabel 22. Hasil Analisis Kadar Air

Sampel	W.sampel	W ₀	W ₁	W ₂	%Air
1	1,33	29,9	31,23	30,92	23,31
2	1,18	26,87	28,05	27,78	22,88
3	1,15	22,35	23,5	23,37	11,30
4	1,19	28,15	29,34	29,1	20,17
5	1,1	28,13	29,23	29,03	18,18
6	1,16	39,44	40,6	40,47	11,21
7	1,69	39,04	40,73	40,34	23,08
8	1,19	22,75	23,94	23,94	0,00
9	1,22	20,38	21,6	21,34	21,31
10	1,12	33,36	34,48	34,48	0,00
11	1,21	25,09	26,3	26,13	14,05
12	1,28	33,6	34,88	34,73	11,72
13	1,35	39,44	40,79	40,64	11,11

Sampel 1

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Air} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\
 &= \frac{31,23 - 30,92}{31,23 - 29,9} \times 100\% \\
 &= 23,31\%
 \end{aligned}$$

Sampel 2

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Air} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\
 &= \frac{28,05 - 27,78}{28,05 - 26,87} \times 100\% \\
 &= 22,88\%
 \end{aligned}$$

Sampel 3

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Air} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\
 &= \frac{23,5 - 23,37}{23,5 - 22,35} \times 100\% \\
 &= 11,30\%
 \end{aligned}$$

Sampel 4

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Air} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\
 &= \frac{29,34 - 29,10}{29,34 - 28,15} \times 100\% \\
 &= 20,17\%
 \end{aligned}$$

Sampel 5

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{29,23 - 29,03}{29,23 - 28,13} \times 100\% \\ &= 18,18\%\end{aligned}$$

Sampel 6

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{40,6 - 40,47}{40,6 - 39,44} \times 100\% \\ &= 11,21\%\end{aligned}$$

Sampel 7

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{40,73 - 40,34}{40,73 - 39,04} \times 100\% \\ &= 23,08\%\end{aligned}$$

Sampel 8

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{23,94 - 23,94}{23,94 - 22,75} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

Sampel 9

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{21,6 - 21,34}{21,6 - 20,38} \times 100\% \\ &= 21,31\%\end{aligned}$$

Sampel 10

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{34,48 - 34,48}{34,48 - 33,36} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

Sampel 11

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{26,3 - 26,13}{26,3 - 25,09} \times 100\% \\ &= 14,05\%\end{aligned}$$

Sampel 12

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\% \\ &= \frac{34,88 - 34,73}{34,88 - 33,6} \times 100\% \\ &= 11,72\%\end{aligned}$$

Sampel 13

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{40,79 - 40,64}{40,79 - 39,44} \times 100\% \\ &= 11,11\%\end{aligned}$$

Tabel 23. Hasil Analisis Kadar Air Formulasi Terpilih

Sampel	W.sampel	W ₀	W ₁	W ₂	%Air
1	1,23	26,8	28,03	27,93	8,13

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{28,03 - 27,93}{28,03 - 26,8} \times 100\% \\ &= 8,13\%\end{aligned}$$

Lampiran 6. Hasil Analisis Kadar Lemak

Tabel 24. Hasil Analisis Kadar Lemak

Sampel	W.sampel	W ₀	W ₁	%Lemak
1	5,02	114,23	116,33	41,83
2	5,07	116,33	119,98	71,99
3	5,17	114,26	118,5	82,01
4	5,04	118,5	120,6	41,67
5	5,1	114,26	118,1	75,29
6	5,04	118,1	122,2	81,35
7	5,05	119,33	121,4	40,99
8	5,11	114,27	119,33	99,02
9	5,34	114,24	117,03	52,25
10	5,17	117,03	122,15	99,03
11	5,2	114,24	118,63	84,42
12	5,24	114,25	118,44	79,96
13	5,34	118,63	123,32	87,83

Sampel 1

$$\begin{aligned}
 \%Lemak &= \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\% \\
 &= \frac{116,33 - 114,23}{5,02} \times 100\% \\
 &= 41,83\%
 \end{aligned}$$

Sampel 2

$$\begin{aligned}
 \%Lemak &= \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\% \\
 &= \frac{119,98 - 116,33}{5,07} \times 100\% \\
 &= 71,99\%
 \end{aligned}$$

Sampel 3

$$\begin{aligned}
 \%Lemak &= \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\% \\
 &= \frac{118,5 - 114,26}{5,17} \times 100\% \\
 &= 82,01\%
 \end{aligned}$$

Sampel 4

$$\begin{aligned}
 \%Lemak &= \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\% \\
 &= \frac{120,6 - 118,5}{5,04} \times 100\% \\
 &= 41,67\%
 \end{aligned}$$

Sampel 5

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{118,1 - 114,26}{5,1} \times 100\% \\ &= 75,29\%\end{aligned}$$

Sampel 7

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{121,4 - 119,33}{5,05} \times 100\% \\ &= 40,99\%\end{aligned}$$

Sampel 9

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{117,03 - 114,24}{5,34} \times 100\% \\ &= 52,25\%\end{aligned}$$

Sampel 11

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{118,63 - 114,24}{5,2} \times 100\% \\ &= 84,42\%\end{aligned}$$

Sampel 6

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{122,2 - 118,1}{5,04} \times 100\% \\ &= 81,35\%\end{aligned}$$

Sampel 8

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{119,33 - 114,27}{5,11} \times 100\% \\ &= 99,02\%\end{aligned}$$

Sampel 10

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{122,15 - 117,03}{5,17} \times 100\% \\ &= 99,03\%\end{aligned}$$

Sampel 12

$$\begin{aligned}\%Lemak &= \frac{W1 - W0}{W_s} \times 100\% \\ &= \frac{118,44 - 114,25}{5,24} \times 100\% \\ &= 79,96\%\end{aligned}$$

Sampel 13

$$\begin{aligned}
 \%Lemak &= \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\% \\
 &= \frac{123,32 - 118,63}{5,34} \times 100\% \\
 &= 87,83\%
 \end{aligned}$$

Tabel 25. Hasil Analisis Kadar Lemak Formulasi Terpilih

Sampel	W.sampel	W₀	W₁	%Lemak
1	5,20	114,24	118,51	82,12

$$\begin{aligned}
 \%Lemak &= \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100\% \\
 &= \frac{118,51 - 114,24}{5,20} \times 100\% \\
 &= 82,12\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Hasil Analisis RSM Respon Kadar Air

Tabel 26. Anova Berdasarkan Respon Kadar Air

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F Value	p-value Prob > F	
Model	648,80	3	216,27	15,51	0,0007	significant
A-Minyak Kedelai	218,62	1	218,62	15,68	0,0033	
B-Mentega Putih	530,26	1	530,26	38,02	0,0002	
C-Gliserin	12,06	1	12,06	0,86	0,3767	
Residual	125,52	9	13,95			
Cor Total	774,32	12				

Tabel 27. Estimasi Koefisien Berdasarkan Respon Kadar Air

Factor	Coefficient Estimate	df	Standard Error	95% CI		VIF
				Low	High	
Intercept	12,72	1,00	1,07	10,30	15,14	
A-Minyak Kedelai	-4,48	1,00	1,13	-7,04	-1,92	1,04
B-Mentega Putih	-6,98	1,00	1,13	-9,54	-4,42	1,04
C-Gliserin	-1,02	1,00	1,09	-3,49	1,46	1,00

Lampiran 8. Hasil Analisis RSM Respon Kadar Lemak

Tabel 28. Anova Berdasarkan Respon Kadar Lemak

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F Value	p-value Prob > F	
Model	4912,59	3	1637,53	37,14	0,00002	significant
A-Minyak Kedelai	2779,49	1	2779,49	63,04	0,00002	
B-Mentega Putih	3126,79	1	3126,79	70,91	0,00001	
C-Gliserin	2,17	1	2,17	0,05	0,82939	
Residual	396,84	9	44,09			
Cor Total	5309,43	12				

Tabel 29. Estimasi Koefisien Berdasarkan Respon Kadar Lemak

Factor	Coefficient Estimate	df	Standard Error	95% CI		VIF
				Low	High	
Intercept	77,19	1	1,90	72,89	81,50	
A-Minyak Kedelai	15,98	1	2,01	11,43	20,54	1,04
B-Mentega Putih	16,95	1	2,01	12,40	21,51	1,04
C-Gliserin	-0,43	1	1,94	-4,83	3,97	1,00

Lampiran 9. Hasil Uji Deskripsi

Panelis	Margarin											
	Palmia (363)			Minyak Kedelai (474)			Filma (634)			Forvita (743)		
	W	A	T	W	A	T	W	A	T	W	A	T
1	5	6	6	2	3	4	6	5	5	4	5	4
2	6	6	7	1	1	3	7	6	6	5	7	6
3	7	6	6	1	1	4	7	6	5	6	6	4
4	4	6	4	1	1	3	6	5	3	5	6	2
5	5	5	6	1	1	4	6	6	6	6	7	5
6	5	5	6	1	1	3	4	5	5	4	6	4
7	6	5	7	3	4	5	6	6	6	6	7	7
8	5	4	6	1	1	3	6	6	5	3	7	1
9	5	4	7	3	1	4	6	5	5	7	4	4
10	7	6	6	1	3	4	6	5	4	6	5	6
11	4	5	3	1	2	5	6	6	6	5	6	6
12	6	6	6	1	1	4	6	5	5	6	5	4
13	4	5	5	2	3	5	3	4	5	3	3	4
14	5	5	2	3	3	5	6	6	7	4	4	5
15	7	4	7	1	1	5	5	7	6	5	7	5
16	7	6	5	2	2	4	6	6	6	4	5	6
17	7	7	6	1	1	3	7	6	7	7	7	7
18	5	3	6	3	3	5	6	6	6	6	7	6

19	6	5	3	1	1	4	6	6	6	5	5	5
20	6	7	5	3	4	5	6	6	6	4	6	4
21	5	7	5	2	3	5	6	5	6	4	6	5
22	5	7	6	3	3	5	6	6	7	4	5	5
23	5	5	3	1	2	4	7	5	6	6	6	5
24	5	6	6	2	3	5	6	5	5	4	5	4
25	6	4	6	2	2	4	5	6	6	5	4	4
Jumlah	138	135	135	43	51	105	147	140	140	124	141	118
Rata-rata	5,5	5,4	5,4	1,7	2,0	4,2	5,9	5,6	5,6	5,0	5,6	4,7

Keterangan :

W = Warna

A = Aroma

T = Tekstur

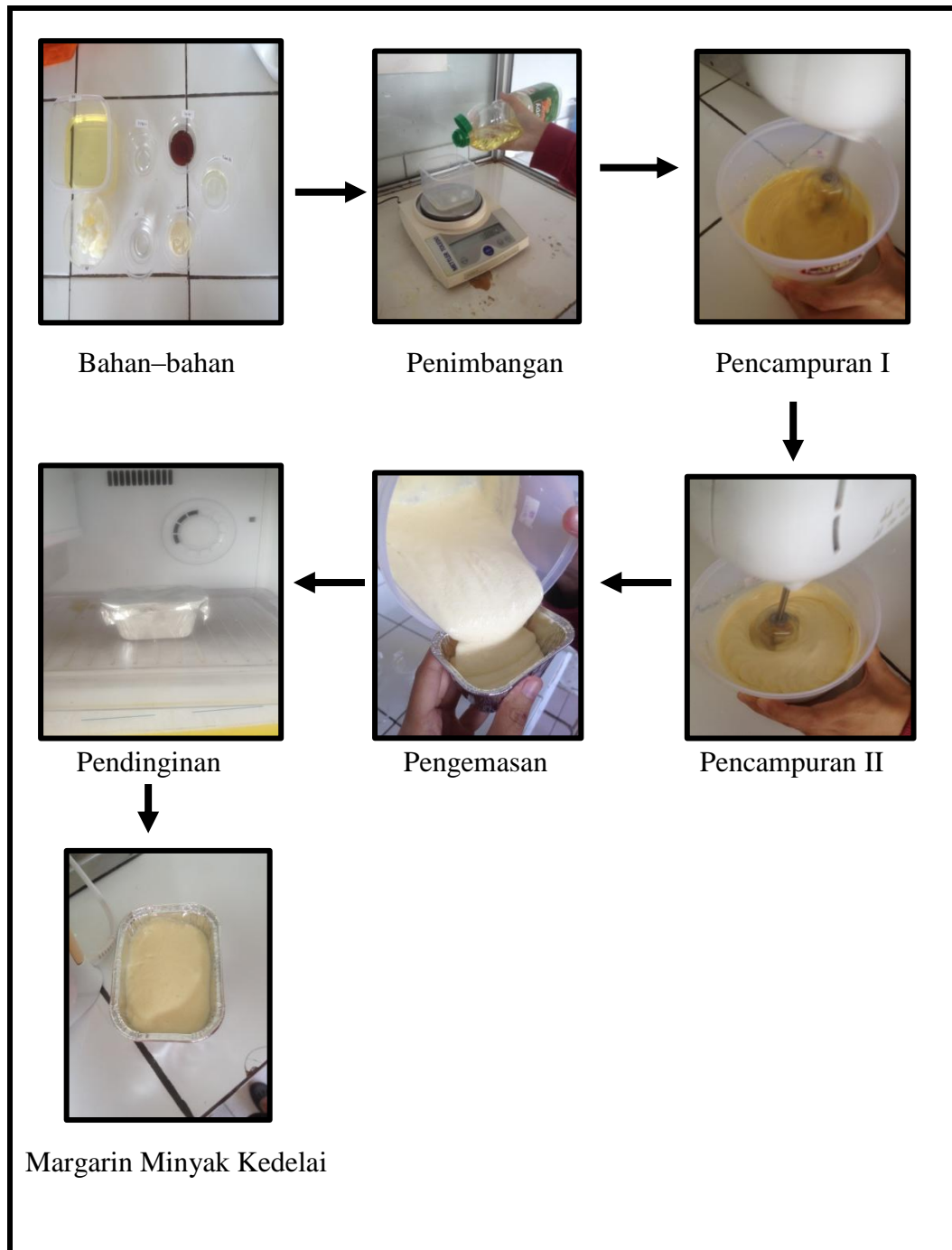
Perhitungan :

$$\text{Besar sudut} = \frac{360^\circ}{\text{atribut mutu}}$$

$$= \frac{360^\circ}{3}$$

$$= 120^\circ$$

Lampiran 10. Foto Pembuatan Margarin



Gambar 19. Proses Pembuatan Margarin



13 Formulasi Margarin



Formulasi Terpilih Margarin Minyak Kedelai

Gambar 20. Produk Margarin